

DE 3225630 A1

PUB-NO: DE003225630A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3225630 A1 ..

TITLE: Light-emitting transistor for optoelectronic applications

PUBN-DATE: January 12, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY

PREISSNER, ALFRED DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY

PREISSNER ALFRED N/A

APPL-NO: DE03225630

APPL-DATE: July 8, 1982

PRIORITY-DATA: DE03225630A (July 8, 1982)

INT-CL (IPC): H01L033/00

EUR-CL (EPC): H01L033/00

US-CL-CURRENT: 257/84, 257/E33.047

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> The use of a combination of the functions of transistor and light-emitting diode in a novel component, the light-emitting transistor, in optoelectronic circuits makes it possible to reduce the number of components considerably, thereby saving space on the printed circuit board and, if manufacture is carried out on a large scale, it makes it possible to produce a large number of circuits reliably and cheaply.

⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 32 25 630 A 1

⑤ Int. Cl. 3:  
H 01 L 33/00

⑲ Aktenzeichen: P 32 25 630.2  
⑳ Anmeldetag: 8. 7. 82  
㉑ Offenlegungstag: 12. 1. 84

DE 32 25 630 A 1

⑦ Anmelder:  
Preissner, Alfred, 8011 Baldham, DE

⑧ Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤ Licht emittierender Transistor für optoelektronische Anwendungen

Die Vereinigung der Funktionen von Transistor und Leuchtdiode in einem neuen Bauelement, dem Licht emittierenden Transistor, ermöglicht bei dessen Verwendung in optoelektronischen Schaltkreisen eine beträchtliche Reduzierung der Anzahl von Bauelementen, spart somit Platz auf der Platine und ermöglicht, wenn in großen Stückzahlen gefertigt, sicher eine preisgünstige Realisation vieler Schaltungen. (32 25 630)

DE 32 25 630 A 1

08.07.82

3225630

Alfred Preissner

Patentanspruch: Lichtemittierender Transistor für optoelektronische Anwendungen, dadurch gekennzeichnet, daß sein in Durchlaßrichtung betriebener PN-Übergang die Funktion einer Leuchtdiode übernimmt, also Energie als Strahlung abgibt und die Helligkeit des emittierten Lichtes, welche abhängig ist vom durch den Transistor fließenden Strom über den Basisanschluß des Transistors gesteuert werden kann.

Alfred Preissner

**Beschreibung:** Licht emittierender Transistor für optoelektronische Anwendungen.

Die Erfindung betrifft einen Licht emittierenden Transistor für optoelektronische Anwendungen nach dem Oberbegriff des obigen Anspruchs.

Eine Leuchtdiode benötigt bei maximaler Strahlungsintensität einen Strom von bis zu 20 mA. Soll nun ein lichtemittierender Sender, beispielsweise in einem Optokoppler betrieben werden, so ist es notwendig, daß der Signalstrom ebenfalls 20 mA beträgt. Meist ist daher eine Treiberstufe nötig, um den Signalstrom auf diesen Wert zu erhöhen.

Der Erfindung liegt nun der Gedanke zugrunde, die Anzahl der Bauelemente, welche benötigt werden um eine Signalspannung in emittierte Strahlung umzusetzen, (bisher Treibertransistor plus Widerstände zur Arbeitspunkteinstellung plus Leuchtdiode) zu reduzieren.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen

08.07.80

-2-

3225630

Alfred Preissner

Einrichtung durch die kennzeichnenden Merkmale des obigen Anspruchs gelöst, indem der Treibertransistor durch einen Licht emittierenden Transistor ersetzt wird, was zum Wegfall der Leuchtdiode führt.

Es ist nötig, das Halbleitermaterial des Transistors und die Dotierungsstärke in Abhängigkeit von der gewünschten Wellenlänge der Strahlung zu wählen. Als Halbleitermaterialien kommen unter anderen in Frage: GaAs, GaP, GaAsP.

Ferner ist auf die von den Leuchtdioden her bekannten Konstruktionsprinzipien, insbesondere hinsichtlich der Rekombination und damit der Abgabe von Photonen nahe der Oberfläche des Halbleiterkristalls, zu achten.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere in der Einsparung der Leuchtdiode durch Einsetzen eines Licht emittierenden Transistors anstelle des Treibertransistors, einer Abschwächung des Signalstromes um den Stromverstärkungsfaktor  $\beta$  des Transistors.

Hinzu kommt ein Platzgewinn auf der Platine.

Ein Schaltungsbeispiel sowie drei Ausführungsbeispiele für Licht emittierende Transistoren sind im folgenden zeichnerisch dargestellt:

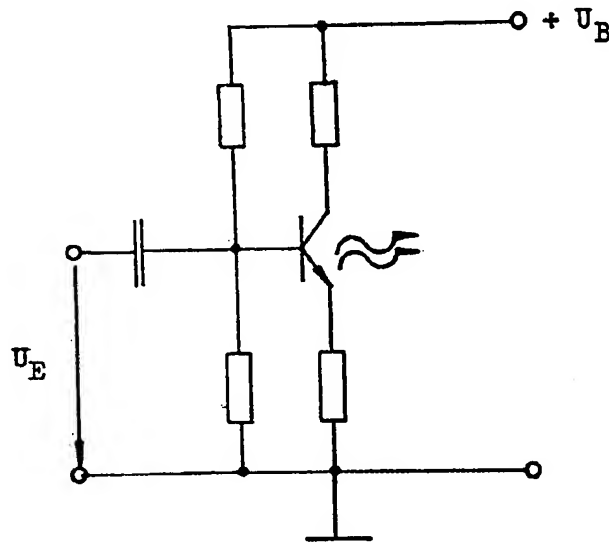
08.07.82

- 3 -

3225630

Alfred Preissner

# Schaltungsbeispiel



03.07.82

Alfred Preissner

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

22 25 630  
H 01 L 33/00  
8. Juli 1982  
12. Januar 1984

# Ausführungsbeispiele

Fig. 1

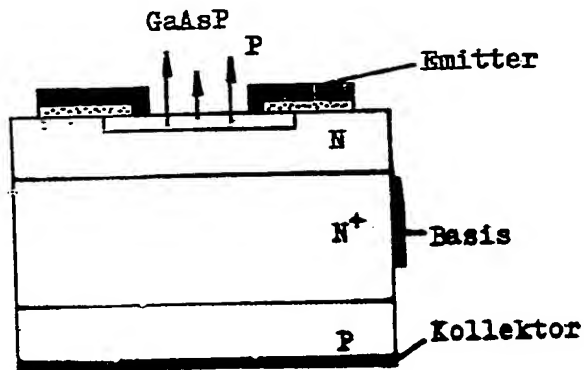


Fig. 2

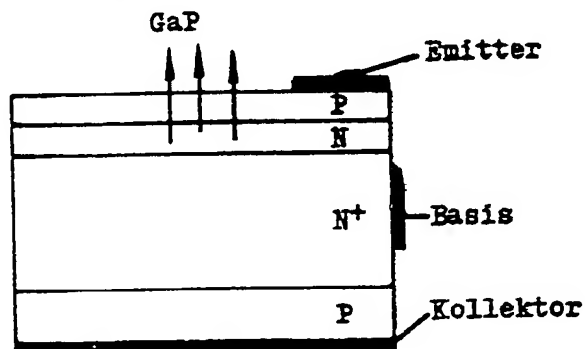


Fig. 3

